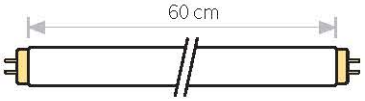
Comprobamos nuestros aprendizajes

Propósito: Expresamos con dibujos y con lenguaje geométrico nuestra comprensión sobre las propiedades de los prismas y el cilindro para interpretar un problema según el contexto, estableciendo relaciones entre representaciones. Asimismo, planteamos afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubrimos entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, y entre las formas geométricas; además, sobre la base de la observación de casos, comprobamos o descartamos la validez de la afirmación mediante ejemplos y propiedades geométricas.

Situación significativa A

Un fabricante de fluorescentes se olvidó cuánto gas argón a condiciones normales de presión y temperatura debe poner dentro de un fluorescente tubular como el mostrado en la imagen. Solo recuerda que tiene 150π cm² de superficie de vidrio. ¿Qué debería hacer? ($\pi \approx 3{,}14$).



Fuente: *https://goo.gl/r8wRWn*

Resolución

- Para calcular el volumen de gas en el fluorescente, se debe conocer el radio.
- Como solo se sabe la superficie de vidrio utilizado, entonces primero se debe hallar el radio y luego el volumen de gas argón.
- Como la superficie de vidrio del cilindro (fluorescente) es de 150π cm², usamos la siguiente fórmula para hallar el valor de r:

$$2\pi \cdot r \cdot h = 150\pi$$
$$2\pi \cdot r \cdot 60 = 150\pi$$

Y se despeja r de la igualdad:

$$r = \frac{150\pi}{60 \cdot 2\pi}$$
$$r = 1{,}25 \text{ cm}$$

- Esto servirá para la fórmula de volumen del cilindro:

$$V = \pi r^2 \cdot h$$
$$V = (3{,}14)(1{,}25)^2(60)$$
$$V = 294{,}375 \text{ cm}^3$$

Respuesta: En el interior del fluorescente, debe ponerse gas argón equivalente a 294,375 cm³.

1. ¿Qué cuerpo geométrico representa la imagen de la situación significativa?

2. ¿Qué diferencia hay entre la superficie del cilindro y el volumen del cilindro?

3. ¿Qué diferencia hay entre capacidad y volumen?

Situación significativa B

Enrique compró para sus hijos una piscina portátil en forma de prisma. Cuando sus hijos crecieron, decidió comprar una piscina que fuera el doble de los lados de la base y 1,5 veces la altura con respecto a la anterior. Si con la primera piscina Enrique estaba pagando 8 soles por el agua consumida, ¿cuánto pagará por esta nueva piscina?

Fuente: *https://goo.gl/oZ5Fws*

Resolución

- El pago es proporcional al consumo de agua en metros cúbicos.
- Se reconocen los datos:
  - Los lados de la base son el doble que la piscina anterior.
  - La altura es 1,5 veces la altura de la piscina anterior.
  - El consumo anterior del agua era de 8 soles.
- Se resuelve una situación simple:

Piscina anterior

Fuente: *https://goo.gl/oZ5Fws*

Volumen anterior

$V_1 = x \cdot y \cdot z$

Piscina nueva

Fuente: *https://goo.gl/py1Xhe*

Volumen ahora

$V_2 = (2x) \cdot (2y) \cdot (1,5z)$

$V_2 = 6(x \cdot y \cdot z)$

$V_2 = 6 \cdot (V_1)$

Se observa que el volumen de la nueva piscina se sextuplica; es decir, será 6 veces el volumen de la piscina anterior.

Respuesta: Con las nuevas dimensiones de la piscina, pagará 48 soles de agua.

$8 \times 6 = S/48$

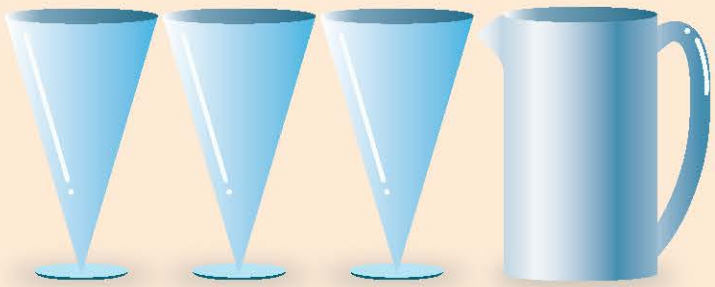
1. ¿Qué estrategia se utilizó para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa?

2. ¿Por qué se halló el volumen de la piscina y no se halló el área?

3. ¿Qué forma geométrica tienen las piscinas?

Situación significativa C

En la siguiente imagen, se observa una jarra y tres vasos con la misma altura y la misma medida de abertura. Juan se dispone a compartir el contenido de la jarra con dos amigos, pero no sabe si le alcanzará (piensa que sería injusto servirle menos cantidad de jugo a uno de ellos). ¿Podrá Juan compartir el contenido de la jarra en tres vasos llenos?



Aprendemos a partir del error

Resolución

- Se trata de saber si el contenido de la jarra será suficiente para tres vasos y que todos tengan la misma cantidad.
- Se sabe que el vaso y la jarra tienen el mismo tamaño de abertura y altura. La jarra tiene forma de cilindro y los vasos, forma de cono invertido.
- Se desea saber la cantidad de jugo, es decir, el volumen.
- Según las fórmulas de volumen, el cilindro y el cono tienen una relación de 2 a 1.

Respuesta: Se puede decir que la jarra contiene exactamente dos vasos llenos, por lo que Juan no podrá invitar el contenido de la jarra a sus dos amigos.

1. ¿Cuánto es la relación entre el volumen de un cono y de un cilindro que tienen la misma altura y el mismo diámetro?

2. Si el procedimiento no es correcto, ¿dónde se cometió el error y cuál es tu respuesta a la pregunta de la situación significativa?